



**HAL**  
open science

# Les données biologiques dans l'étude du système Terre ?

Michaël Chelle

► **To cite this version:**

| Michaël Chelle. Les données biologiques dans l'étude du système Terre ?. 2022. hal-03774848

**HAL Id: hal-03774848**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03774848v1>**

Preprint submitted on 12 Sep 2022

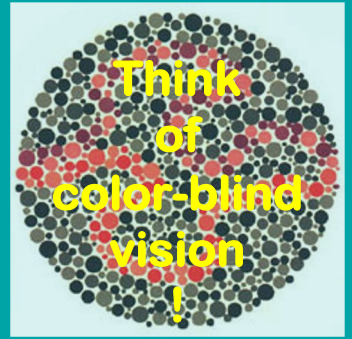
**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

INRAE



# ➤ Les données biologiques dans l'étude du système Terre ?

**Michaël Chelle**

Directeur de recherche INRAE

## > Contexte

- Le vivant, composant-clef du système Terre

- Rôles dans les cycles bio-géochimiques, e.g. Défi 7 prospective INSU Rôle du vivant dans les cycles biogéochimiques et sur la mise en place des ressources
- Acteur du climat (organismes photosynthétiques, bétail, activités humaines) : différents rôles  
=> Besoin de caractérisation physique et chimique de leur fonctionnement <-- **Data Terra**

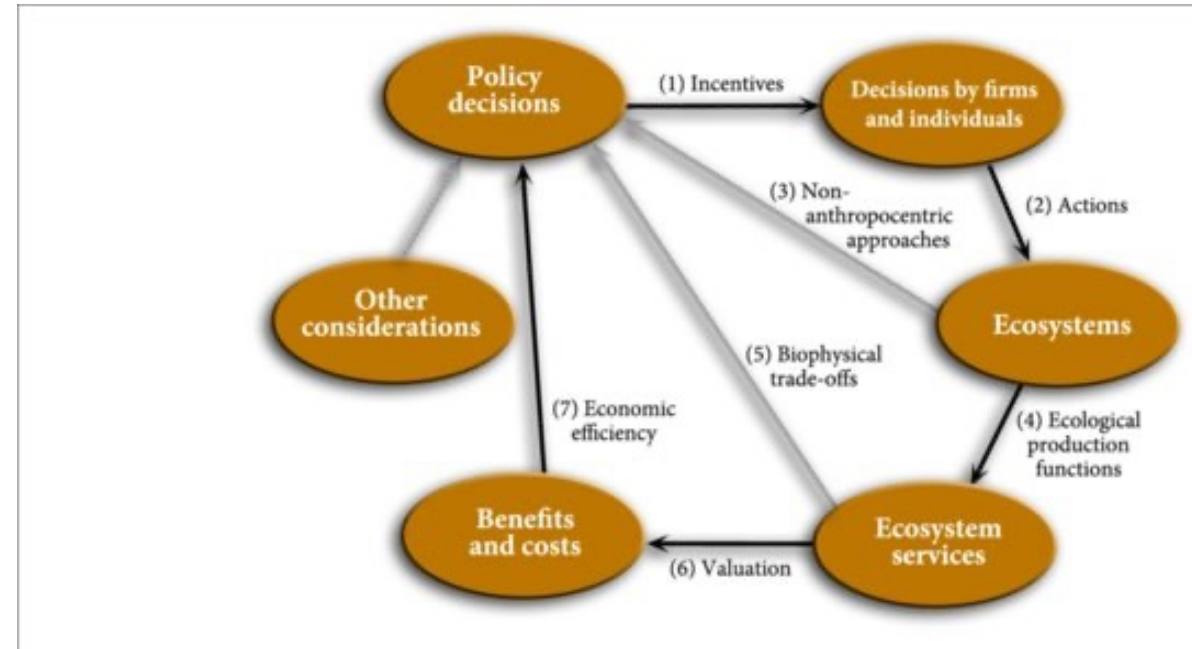
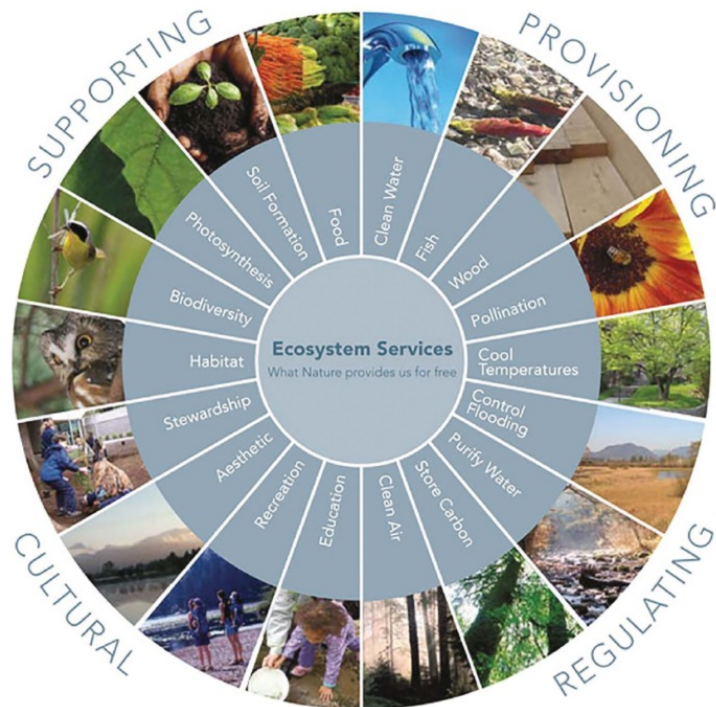
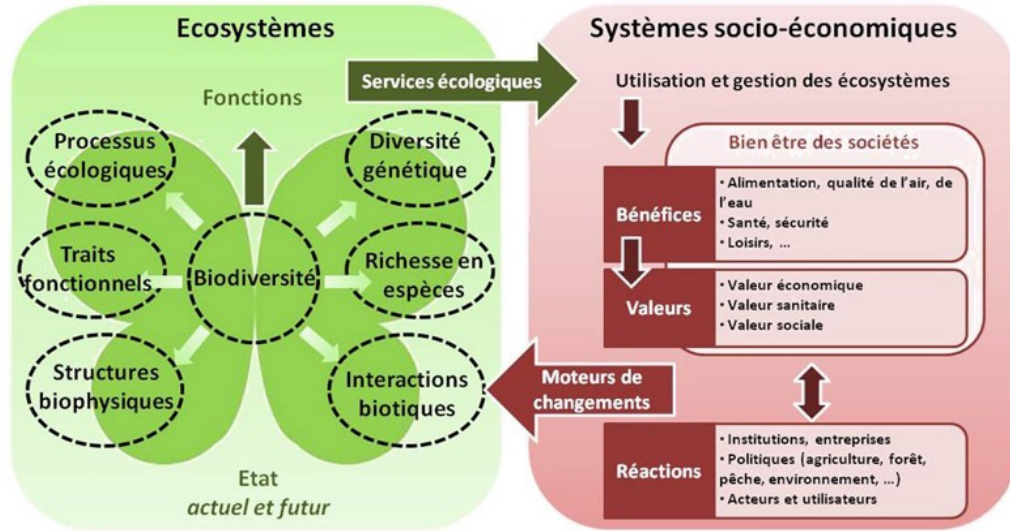
- Le vivant, acteur-clef des écosystèmes

- Caractérisation « biologique » des organismes vivants qui les composent
  - Développement et fonctionnement des individus
  - Interactions individu x environnement, dynamique de population, réseau trophique, int° biotiques, etc
  - Génétique, évolution, biodiversité
- => Différentes échelles d'espace et de temps

- L'Homme, acteur-clef des socio-écosystèmes

- Différentes échelles, différentes contraintes et leviers (économique, politique, culturel, etc)
- Conseils, politiques publiques, etc

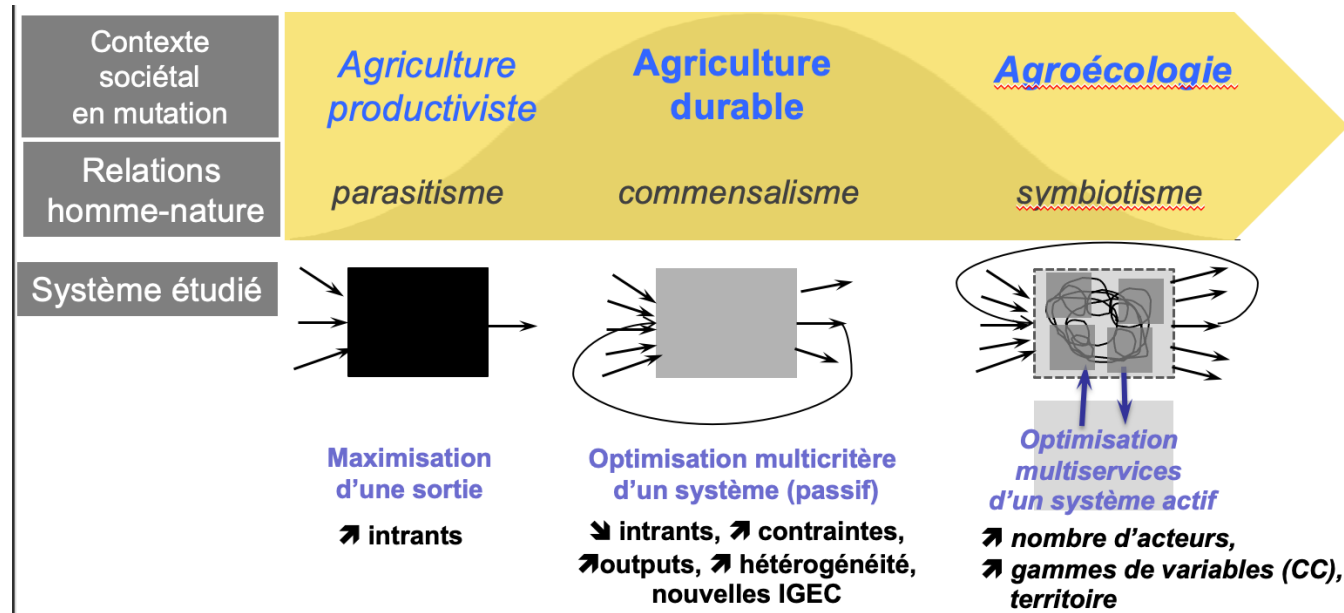
# > Des données biologiques aux « services écosystémiques »



- Vision Millenium Ecosystem Assessment (ONU, 2005)
  - Notion de « services écosystémiques » controversé (*valuation*)
- => montre les intérêts et utilisations possibles des données biologiques

## > Des « écosystèmes » particuliers : systèmes agricoles, sylvicoles, piscicoles

- des systèmes, acteurs du système Terre, mais aussi des sociétés humaines (sécurité alimentaire, bioéconomie, usage des terres, etc)
- de systèmes qui évoluent : forcés (haut niveau d'intrants) avec un objectif, produire, à des systèmes multi-acteurs en interaction et multi-objectifs (agroécologie)



=> Des besoins en données qui évoluent, tant en quantité qu'en type de donnée  
 expérimentations contrôlées (qqes facteurs) -> expérimentations multi-factorielles ... observations  
 => Des besoins de services pour intégrer des données multi-sources, multi-échelles

## > Une structuration de la collecte des données agri-env: de la ferme à l'IR

- De fermes et d'unités expérimentales à la construction d'IR thématiques et d'unité de services
    - Données de phénotypage : Phenome-Emphasis (végétal), Liph4SAS (animal de rente)
    - Données d'expérimentation « écosystème » : une partie ANAEE-France
    - Données sur la gestion forestières : In-sylva (interactions pratiques x génotype x environnement)
    - Données contextes: e.g. à INRAE, US InfoSol, US Agroclim (voire US ODR)
    - ...
  - Des SI dédiés par IR pour stocker et utiliser ces données
    - PHIS pour phenome-emphasis
      - Identification par URI de tous les objets présents en serre ou au champ
      - Des ontologies et des graphes sémantiques sont élaborés pour relier les objets, événement (techniques appliquées aux plantes, erreurs, accidents comme la verse) et les caractères phénotypiques mesurés.
      - Un stockage distribué via EGI
    - SI ANAEE-France : des ontologies et des pipelines de transformation de la données brutes
    - ...
- => une structuration positive, mais question de l'intégration et de l'interopérabilité de ces données?



## > Les données « biologiques » dans les e-IR françaises ?

- **Data Terra:** des données présentes dans les pôles Theia, Odatis, et aussi un peu dans AERIS (ICOS)

Mais

- surtout présentes pour le fonctionnement physico-chimique des composantes du systèmes Terre ?
  - quelle visibilité et « complétude » pour une caractérisation biologique du système Terre? pour répondre aux enjeux sociétaux liés au Système Terre (durabilité, sécurité alimentaires, risques, vulnérabilité, etc) ?
- **PNDB:** *Toute donnée de biodiversité (du gène à l'écosystème et socio-écosystèmes) d'intérêt pour la communauté recherche française*
  - **IR agri-environnementales:** non intégrées au niveau Français, parfois au niveau EU (e.g. ENVRI-FAIR)
  - *IFB : données infra-individus (omics)*
  - *RARe : préserver et de caractériser les ressources biologiques et génétiques d'espèces animales, végétales, microbiennes, et de l'environnement, pour contribuer à l'évolution des systèmes agricoles en réponse aux changements globaux*
  - *CALIS (Consommateur/Alimentation/Santé) : développer des approches intégrées et multi-échelles, de la conception de l'aliment jusqu'à l'évaluation de ses impacts de santé, en passant par l'analyse des conditions d'adoption par les consommateurs et l'évaluation de ses impacts environnementaux.*



## > Les données « biologiques » dans Data Terra ?

Simplifier l'accès, l'analyse, le partage des données du système Terre, en tenant compte des spécificités biologiques (e.g. données de biodiversité, données agro-environnementales), pour permettre leur utilisation pour l'étude du système Terre, mais aussi pour des questions élargies e.g. risques, land use, sécurité alimentaires, etc, sans bouleverser le bon fonctionnement des communautés scientifiques impliquées

est une **nécessité (?)** (e.g. Défi 5 INSU synergie observations-modélisations pour une simulation intégrée du système terre pour l'étude des risques environnementaux et des vulnérabilités des socio-écosystèmes)

- Mais comment procéder ?

- A quel niveau des actions doivent elles être menées : pôle, DT ?
- L'organisation actuelle le permettrait elle ?
- Si non, créer de nouveau(x) pôle(x) ? De nouveau(x) transverse(s) type Dinamis?
- Quels actions doivent être menées ? Quelles priorités?

=> pas de solution évidente à ces questions au regard de la relative diversité des besoins, des pratiques, des attentes et des acteurs dans les différentes communautés impliquées





INRAE

➤ Vos questions ?

<http://users.elite.net/runner/jennifers/thankyou.htm>

תודה  
Dankie Gracias  
Спасибо شكراً  
Merci Takk  
Köszönjük Terima kasih  
Grazie Dziękujemy Děkojame  
Ďakujeme Vielen Dank Paldies  
Kiitos Täname teid 谢谢  
**Thank You** Tak  
感謝您 Obrigado Teşekkür Ederiz  
Σας Ευχαριστούμ 감사합니다  
Bedankt Дěkujeme vám  
ありがとうございます  
Tack

[michael.chelle@inrae.fr](mailto:michael.chelle@inrae.fr)